Die geologischen Verhältnisse im mittleren und unteren Laßnitztal Südweststeiermarks als Grundlage einer wasserwirtschaftlichen Planung

Von A. Winkler-Hermaden

(Mit 1 Tafel)

(Vorgelegt in der Sitzung am 27. Juni 1940)

Im abgelaufenen Jahr wurden — in Erweiterung früherer geologischer Untersuchungen — Studien im Bereiche des mittleren und unteren Laßnitztales ausgeführt, welche teils im Rahmen der geologischen Landesaufnahme erfolgten, teils aber Grundlagen für die wasserwirtschaftliche Planung dieses Bereiches abgeben sollten. Im folgenden werden die Ergebnisse beider Arbeitsziele unter Mitheranziehung auch der in den nachstehenden Berichten der Sachbearbeiter Dr. Bistritschan und cand. min. Woletz im einzelnen näher ausgeführten Resultate dargelegt.

I. Studien zur Geologie des mittleren und unteren Laßnitzbereiches.

Als mittleres Laßnitzgebiet kann der beim Austritt dieses Flusses aus der Koralpe in die Sulm bei Deutschlandsberg beginnende und bis an die Pforte zum Leibnitzer Feld in der Talenge südlich des Buchkogels reichende, 28 *km* lange Talabschnitt bezeichnet werden, während der anschließende, bis zur Mündung in die Sulm sich erstreckende, 12 *km* lange als unteres Laßnitzgebiet anzusprechen ist. Letzteres bildet den Westsaum des „Leibnitzer Feldes“.

Der Bereich der mittleren Laßnitz gehört der weststeirischen Bucht an, welche in der Zeit des älteren Miozäns eine starke Niederbiegung erfahren hatte, wobei sich in der Senke mächtige Eibiswalder Schichten (Süßwasserschichten) aufgestapelt hatten. Diese liegen im Laßnitzbereiche selbst unter jüngeren (mittelmiozänen) Verschüttungen begraben, treten aber am Süd- und Nordsaum der weststeirischen Bucht in großer Mächtigkeit an die Oberfläche (Wies—Eibiswalder Revier, Köflacher Revier).

Die Begrenzung des von miozänen Sedimenten erfüllten weststeirischen Beckens ist im Westen durch die Koralpe gegeben,

während eine östliche Begrenzung durch eine Reihe von Schieferinseln markiert wird, deren größte die paläozoische Sausalschwelle (= mittelsteirische Schwelle) ist. Nördlich davon stellen sich zwischen Laßnitz und Kainach eine Reihe weiterer Grundgebirgsaufbrüche ein. Wiewohl die alt- und mittelmiozäne Sedimentation vielfach auch über diese Schwelle, bzw. an deren Saum vorgegriffen hat, so hat sich letztere doch auch noch bei den jüngeren Bewegungen als tektonisch aktive Scholle erwiesen und ist — teilweise bis in die Gegenwart hinein — als „Hochgebiet" morphologisch erkennbar.

Wahrscheinlich schon gleichzeitig mit der Ablagerung der oberen Eibiswalder Schichten beginnend, dann aber noch deren Bildungszeit überdauernd, fand an der Ostflanke der mittelsteirischen Schwelle im höheren Altmiozän ein Übergreifen des „Schliermeeres" statt. Seine Absätze treten zwischen Leibnitz und Retznei an der untersten Sulm, am Südwestsaum des Leibnitzer Feldes, unter jüngerer Schichtbedeckung hervor.

Kann die Entstehung der Hauptmasse der Schlierabsätze auf eine schwache Vorphase der steirischen Gebirgsbildung des Mittelmiozäns zurückgeführt werden, so läßt die scharfe Winkeldiskordanz zwischen den Schlierablagerungen und den tortonischen Bildungen der zweiten Mediterranstufe deren Hauptphasen festlegen. Damals wurde auch die Sausalschieferinsel kräftig aufgefaltet, wovon steiler aufgerichtete Miozänschichten an der Südostflanke (Sulmbrücke, südlich von Leibnitz, und Ziegelei Wagna), an der Südwestflanke (aufgerichteter mittelmiozäner Blockschotter, nördlich von Groß-Klein) und an seiner Nordflanke (nordfallende Schlierschichten westlich von Tillmitsch an der Laßnitz) Zeugnis ablegen. Der Sausal bildet eine breite nördliche Antiklinale, während an den Steilhängen bei Wagna an der Sulm eine südlichere, sekundäre Auffaltung im Schlier festgestellt ist.

In der Zeit des Tortons wurde der Einzugsbereich der Laßnitz mit dem Sausal, welcher offenbar unmittelbar vortortonisch einer kräftigen Abtragung unterworfen war, stark abgesenkt, wobei dem vordringenden Meer der zweiten Mediterranstufe, im Raum nördlich des Sausals, durch starke Senkungen auch der Weg in die weststeirische Bucht geöffnet wurde. So entstanden damals westlich und östlich des Sausals und im Bereiche seiner nördlichen Inselvorlagen gleichaltrige, aber nach ihren Bildungsbedingungen wesentlich verschiedene Sedimente. Im Osten herrschten rein marine Ablagerungen, mit Algen- und Korallenriffen, im Westen hingegen stark fluviatil beeinflußte, teilweise

fossilreiche, brackisch-marine Ablagerungen (= Florianer Tegel), zum größeren Teil aber fossilarme oder fossilleere Sandablagerungen vor. Diese tortonische Schichtfolge ruht in sehr flacher Lagerung den gefalteten älteren Schichtkomplexen auf.

An der Ostflanke des Sausals und teilweise noch über demselben wurden in dem von mittlerer und unterer Laßnitz umschlossenen Raume drei Hauptniveaus von Leithakalken (Lithothamnienkalke, Korallenkalke) festgestellt, während der zwischen diesen Gesteinsplatten gelagerte Schichtkomplex in seinem tieferen Teil hauptsächlich von fossilführenden Tegeln, im höheren aber überwiegend von Sand und sandigen Tegeln zusammengesetzt ist.

Die in der weststeirischen Senke im mittleren Laßnitzbereich verbreiteten Schichten des Florianer Tegels sind vollkommen frei von Kalkbildungen und nehmen im allgemeinen gegen den Gebirgsaum der Koralpe zu Sand- und Kleinschotterlagen in stärkerem Maße auf, deren Vorschüttung von tiefen, bei Schwanberg und Deutschlandsberg in das kristalline Gebirge eingreifenden, mit Blockschottern erfüllten Rinnen in das Becken hinaus erfolgt ist. (Schwanberger Schutt.)

Im Raum von Schwanberg—Deutschlandsberg, im Südteil der weststeirischen (= Florianer) Bucht und im Norden bei Mooskirchen finden sich in den Schichten im Gebirgsaum keine marinen Versteinerungen, während in dem von Flußmündungen offenbar weniger beeinflußten Zwischenstück (Gebirgsrand von Stainz und St. Stephan) marine, fossilführende Ablagerungen mit Austernbänken bis an das Kristallin herantreten. Als neuaufgefundener westlicher Fundpunkt von Versteinerungen in den Florianer Sanden muß die Höhe südlich Langegg südwestlich von St. Florian gelten, während ein nördlichster Fundpunkt in den Aufschlüssen beim Bau der Radlstraße in Blumegg, westlich von Lannach, entdeckt wurde. An derselben Straße sind nördlich von Teipel große Austernbänke und sehr fossilreiche Tegellagen, nahe der Talsohle, erschlossen worden.

Von jüngeren Sedimenten treten im Bereiche des mittleren und unteren Laßnitztales nur solche des jüngsten Pliozäns und Quartärs auf. Sie bilden an der mittleren Laßnitz übereinander angeordnete Terrassen, die ausschließlich am linken (nördlichen) Talgehänge auftreten. Die untere Laßnitz fließt am Westsaum der mittel- bis jungquartären Terrassen des Leibnitzer Feldes, in die sie eingesenkt ist.

Die jüngeren tektonischen Bewegungen, welche bis in die Quartärzeit fortdauerten, haben im Laßnitzbereiche der Haupt-

sache nach nur mehr flachere Schollenverbiegungen hervorgerufen. Ihre jüngsten Auswirkungen bringen sich auch noch in der asymmetrischen Gestaltung der heutigen Talquerprofile und in der allgemeinen postglazialen Tieferlegung des Flußnetzes zum Ausdruck.

II. Geologische Grundlagen einer wasserwirtschaftlichen Planung des mittleren und unteren Laßnitzbereiches.

1. Grundzüge des geologischen Baues.

Der tektonische Bau im Bereiche des mittleren und unteren Laßnitzgebietes prägt sich — bezüglich seiner jungtektonischen Nachwirkungen — auch noch in der jungen Entwicklung des Laßnitztales und Flusses bis an die Gegenwart heran aus, und zwar insbesondere in einem verschiedenen Verhalten des Flusses, seiner Geschiebeführung und seiner Aufschwemmungen im mittleren und im unteren Abschnitt desselben. Dies kommt in folgenden Erscheinungen zum Ausdruck:

a) Der mittlere Laßnitzbereich, welcher innerhalb der weststeirischen Senke und auch noch auf der östlich anschließenden mitteltertiären Schwellenzone gelegen ist, zeigt gegenwärtig ein wesentlich geringeres Gefälle als der im Raum des Leibnitzer Feldes gelegene, untere Flußabschnitt. Die Unterschiede im Gefälle kommen, wie aus den nachfolgenden Darlegungen von K. Bistritschan und G. Woletz hervorgeht, auch in der Sedimentführung (teilweise vollkommenes Aussetzen der Geschiebeführung!) zum Ausdruck.

b) Die Mächtigkeit der alluvialen Talfüllung im mittleren Laßnitzbereich ist größer (6—8 *m*), im unteren Abschnitt geringer (nur bis 6 *m*).

c) Die Breite des Alluvialbodens ist im mittleren Laßnitzabschnitt trotz etwas geringerer Wasserführung wesentlich größer als im unteren. Aus diesem Grunde und infolge der bedeutenderen Mächtigkeit der alluvialen Talfüllung ist auch das Volumen der Schwemmbildungen im mittleren Abschnitt des Laßnitztales — bezogen auf die Talbodenfläche pro Kilometer des Tallängsschnittes — ein bedeutend größeres als im unteren.

d) Schließlich ist die Mäanderbildung im mittleren Laßnitzgebiet viel regelmäßiger und deutlicher entwickelt als im unteren. (Vergleiche auch den Bericht von G. Woletz.)

Bei Erklärung dieses Tatbestandes ist zu berücksichtigen, daß beide in Betracht kommenden Abschnitte des Laßnitztales

in ganz gleichartigen, leicht zerstörbaren jungtertiären Sedimentschichten eingebettet sind. Die Schiefergesteine des Sausals werden vom Laßnitzflusse selbst nirgends durchsägt. Dort, wo sie an den Talboden herantreten (Mallitschberg oberhalb von Grötsch im mittleren Laßnitzbereich und an der Flanke des Wiesberges unterhalb von Untertillmitsch, nahe der Mündung der Laßnitz in die Sulm), bedingen sie, da nur an der einen Talflanke entwickelt, keine wesentliche Einengung der Breite des Alluvialbodens. Die ebenfalls der Erosion gegenüber widerstandsfähigeren Leithakalke treten im Laßnitzbereiche nirgends an oder nahe dem Talboden auf und beeinflussen daher die Tiefenschurfkraft nicht unmittelbar.

Angesichts des Nachweises weitgehender jugendlicher, im Quartär fortwirkender Krustenbewegungen im steirischen Becken, welche die Ausbildung des jungen Talnetzes maßgeblich bestimmt haben (nach A. Winkler-Hermaden und J. Stiny), liegt es nahe, auch die vorgenannten Erscheinungen auf, bis in die Gegenwart noch wirksame, schwache tektonische Verbiegungen zurückzuführen. In der hauptsächlich durch Aufschwemmungen der Talböden gekennzeichneten jüngeren Phase der Alluvialzeit prägen sich diese Nachwirkungen tektonischer Kräfte offenbar in einer relativ stärkeren oder schwächeren Einmuldung im mittleren, bzw. unteren Laßnitzbereich und dadurch einer stärkeren oder geringeren alluvialen Aufschwemmung aus. Ob die Vorgänge der Talgestaltung während der Alluvialzeit in einem Zug vor sich gegangen sind oder ob sich etwa zwei Teilzyklen an der Hand ineinandergeschalteter Alluvialprofile unterscheiden lassen, muß vorerst noch offen bleiben.

2. Die Talasymmetrie.

Die Talasymmetrie ist in den ost- und weststeirischen Flußbereichen eine ganz allgemeine Erscheinung. Sie geht, wie an anderer Stelle (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 1928) erwiesen wurde, ebenfalls auf durch lange Zeiträume meist gleichsinnig fortwirkende tektonische Verbiegungen zurück. Das mittlere Laßnitztal und auch jenes seines südlichen Zubringers, des Gleinzbaches, zeigt eine vollkommen einseitige Anordnung der Terrassen, die nur auf der Nordseite der Täler auftreten. Hier hat demnach seit dem jüngsten Pliozän durch das ganze Quartär hindurch eine schrittweise Südverlegung der Talböden, bei etappenweiser Eintiefung derselben, Platz gegriffen. Hiedurch entstand auch die ausgesprochene Asymmetrie der Wasserscheiden, wie sie — schon von verschiedenen

Forschern (V. Hilber, J. Sölch, J. Stiny, A. Winkler-Hermaden) beschrieben — das weststeirische Hügelland kennzeichnet. So erscheinen die Wasserscheiden im Einzugsgebiet der Laßnitz, der Kainach und Sulm durch das Süddrängen der Flüsse ganz an die Nordflanke der Zwischenrücken zwischen den Talungen herangerückt. Die Weiterbildung der Talasymmetrie ist auch noch in der Alluvialphase der Talvertiefung vor sich gegangen und bringt sich in der ausgesprochen einseitigen Anordnung der jüngsten Talsteilhänge zum Ausdruck. Auch die heutige mittlere Laßnitz drängt — allerdings mit Ausnahme des Abschnittes Frauental—St. Florian — an das Südgehänge des Tales heran. Nach den Erhebungen von K. Bistritschan anläßlich systematisch durchgeführter Bohrungen im Alluvialgrund des mittleren Laßnitztales zeigt es sich, daß die Basis der Schwemmfüllung (also die altalluviale Talsohle) in bezug auf das Talquerprofil asymmetrisch gelegen ist, und zwar eine tiefere Rinne an der Nordseite des heutigen Talbodens bildet. Diese Erscheinung ist wohl darauf zurückzuführen, daß die mittlere Laßnitz in der älteren Phase des Alluviums weiter nördlich als gegenwärtig geflossen ist, und daß sie sich während der anschließenden Phase der Aufschwemmung (bis zur Gegenwart) überwiegend einseitig nach Süden verlegt hat. Im mittleren Laßnitztal liegen an zwei Stellen an der vom Fluß angeschnittenen Südflanke frische Gehängeanrisse in den Schichtgesteinen der Talumrahmung, und zwar unterhalb der Schustermühle (Grötsch) und auf der Strecke gegenüber Schloß Freibüchel bis Klein-Stangersdorf. Ferner hatten die Schlingen der Laßnitz gegenüber Gussendorf, dann unterhalb Wettmannstätten (Zenzmühle) und oberhalb Grötsch noch vor kurzer Zeit das Südgehänge unterspült. Allerdings dürfte in früheren Phasen, bevor der Fluß das heutige breite Alluvialtal aufgeschwemmt hatte, auf dem er heute mäandrierend dahinfließt, das Süddrängen — unter dem Einfluß noch etwas stärkerer tektonischer Verbiegungen — kräftiger als in der Gegenwart vor sich gegangen sein. Jedenfalls darf die tektonische Beeinflussung der heutigen Flußläufe auch bei Planungen der Flußregulierung nicht ganz außer acht gelassen werden.

3. Tektonische Jungbewegungen und ihr Einfluß auf die Ausgestaltung des unteren Laßnitztales.

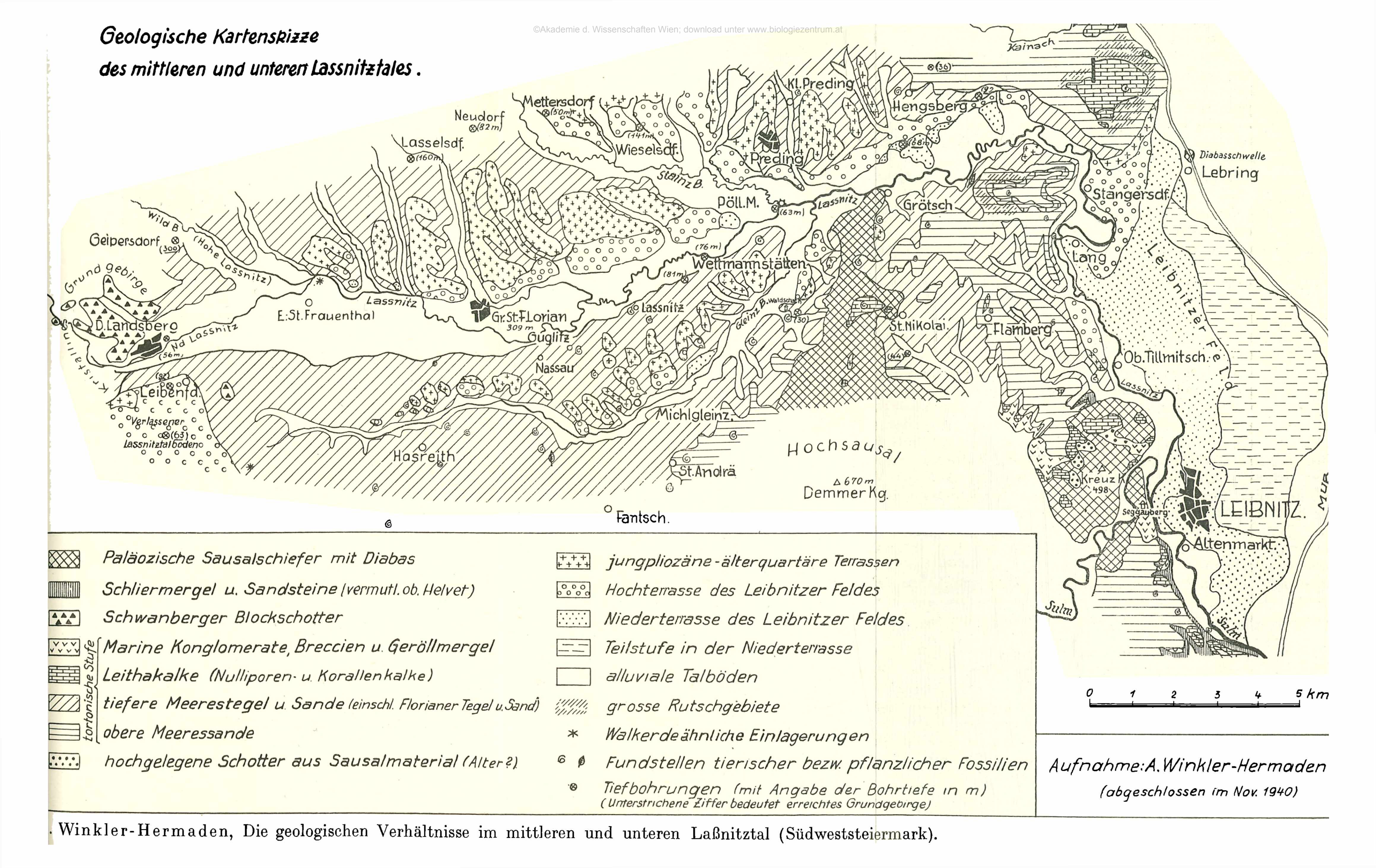
Das Umbiegen des Laßnitzflusses aus seinem ost-west-gerichteten Mittellauf in den nord-süd-orientierten Unterlauf entspricht seinem Einlenken in die allgemeine Flußrichtung, wie sie das Bachsystem im oststeirischen Becken im Einzuggebiet der

unteren Mur (im Bereich der Nord-Süd-Tälchen des „Grabenlandes") kennzeichnet. Die Richtung der unteren Laßnitz (und untersten Sulm) entspricht ferner auch jener der der unteren Mur auf der Strecke Graz—Leibnitz. Im allgemeinen zeigt der Bereich der vorerwähnten Murstrecke und der Grabenlandtäler seit dem jüngeren Pliozän ein Abdrängen der Flüsse und Bäche nach Osten und eine dadurch bedingte ostwärtige Talverlegung. Auch hiefür sind offenbar jugendliche tektonische Verstellungen verantwortlich zu machen. Nur die kurze Murstrecke Wildon bis Lebring weist innerhalb dieses Raums ein entgegengesetztes Verhalten in der junggeologischen Vergangenheit, indem sich der Fluß- und Tallauf in alluvialer Zeit nach Westen verschoben hat. Dieser westgerichteten Verschiebungstendenz folgte auch im allgemeinen die untere Laßnitz, welche zwischen Lang und Ober-Tillmitsch das aus Tertiärschichten bestehende rechte Gehänge mehrfach angriff. Vermutlich handelt es sich bei diesem Verhalten der unteren Laßnitz um ein Andrängen an die noch in Weiterbildung begriffene weststeirische Senke, deren Einfluß sich sonach bis an die Mur bei Wildon und bis an die untere Laßnitz heran geltend zu machen scheint.

Eine Sonderheit stellt im Bereiche der unteren Laßnitz der auffällig große und gleichsinnig fortentwickelte Flußmäander oberhalb Lang dar, der an der linken Flanke des Flußlaufes in kräftiger Unterwaschung der tertiären Basis der Schotterplatte des Leibnitzer Feldes begriffen ist. Es ist möglich, daß die Entstehung und Weiterbildung dieser $1\frac{1}{2}$ *km* Talbreite einnehmenden Flußschlinge darauf zurückzuführen ist, daß ihr Westteil schon unter dem Einfluß westgerichteter Verschiebungstendenzen — analog jenen im unterhalb anschließenden Laßnitzabschnitte — der Ostteil aber bereits unter der Einwirkung ostgerichteter Abbiegungen steht, wie sie sich auch in der seit dem Jungdiluvium deutlich erkennbaren Ostverschiebung im benachbarten Murabschnitt zwischen Lebring-Landscha bei Leibnitz zu erkennen geben. Die untere Laßnitz würde danach etwa auf der Achse zwischen west- und oststeirischer Jungsenke liegen.

4. Das Grundwasser des quartären Leibnitzer Schotterfeldes und dessen Beziehungen zum Laßnitzfluß.

Im Leibnitzer Feld, wo ein System diluvialer und nachdiluvialer Terrassen auftritt, die derzeit von cand. geol. G. Wiesböck auf meine Anregung hin näher studiert werden, liegt ein gewaltiges Schuttdepot vor, dessen Sohle wesentlich tiefer hinab-



. Winkler-Hermaden, Die geologischen Verhältnisse im mittleren und unteren Laßnitztal (Südweststeiermark).

reicht als die Sohle des benachbarten Mur- und Laßnitzflusses. Nach neuen Bohrungen und Beobachtungen an Brunnen, ausgeführt von Dr. K. Bistritschan, liegt der Grundwasserspiegel im Leibnitzer Feld (Hauptterrassen) zwischen zirka 6 bis 9 ½ *m* unter der Höhenflur (im Bereich einer jüngeren Zwischenterrasse seichter). Seine Lage dürfte annähernd mit den Spiegeln der benachbarten Flußläufe im Einklang stehen. Eine genaue Untersuchung der Beziehungen zwischen Laßnitzspiegel und Grundwasser im Leibnitzer Feld wird eingeleitet werden.

Geologische Hinweise für die wasserwirtschaftliche Planung des Laßnitzgebietes.

Der geologischen Beratung sind im Hinblick auf eine wasserwirtschaftliche Planung im Bereiche des Laßnitzflusses größere Aufgaben gestellt. So kann der Einfluß noch fortdauernder tektonischer Verbiegungen in seiner Auswirkung auf die Flußverbauungen ermittelt werden. Durch Grundwasserstudien im Laßnitztal werden die wichtigen Beziehungen zwischen Untergrund, Bodenbeschaffenheit und starker Vernässung des Talbodens sowie deren Beeinflussung durch den Fluß, bzw. Auswirkung auf denselben zu prüfen sein. Der große, nur zum Teil mit Grundwasser erfüllte Schotterspeicher des Leibnitzer Feldes regt die Frage an, ob hier im Sinne der Gedankengänge von J. Denner (Gas- und Wasserfach, Jahrgang 1934) die Möglichkeiten für eine Grundwasseranreicherung und eventuelle Bewässerung, etwa von seiten des ständig große Wassermengen führenden Murflusses, gegeben sind. Schließlich werden auch der Geologe und Bodenkundler bei der technisch nicht bedeutungslosen Ermittlung der Schlammführung der Laßnitz und bei einer eventuellen Verwertung des Schlammes zur Bodenverbesserung mitzuarbeiten berufen sein.

Somit können Geologie und Bodenkunde im Interesse des wasserbautechnischen und kulturtechnischen Schaffens wertvolle Mitarbeit leisten.

Wichtigstes Schrifttum:

Hilber V., Jahrb. Geol. R.-A., Wien 1878.

Leitmaier H., „Sausalgebirge". Mitt. d. nat. Vereins f. Stmk., 1908.

Rolle F., Jahrb. Geol. R.-A. Wien, 1856.

Stiny J., Erdkrustenbewegungen u. Wasserbau. Wasserwirtsch., 1926.

Winkler-Hermaden A., Geol. Führer, Borntraeger, 1940.

Derselbe. In: Geologie der Ostmark: „Die jungtertiären Ablagerungen". Deuticke, 1941.